



**UFPB**

**UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA**

**CAMPUS I**

**CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA**

**CURSO DE LICENCIATURA PLENA EM QUÍMICA**

**LEANDRO MARTINS DE OLIVEIRA**

**DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES NA REALIZAÇÃO  
DE AULAS EXPERIMENTAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA**

**JOÃO PESSOA – PB**

**JUNHO DE 2016**

**LEANDRO MARTINS DE OLIVEIRA**

**DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES NA REALIZAÇÃO  
DE AULAS EXPERIMENTAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA**

Trabalho de conclusão de curso apresentado  
ao Curso de Graduação em Licenciatura  
Plena em Química da Universidade Federal  
da Paraíba, como requisito parcial à  
obtenção do título de Licenciado em  
Química.

**Orientadora:** Prof.<sup>a</sup> Dra. Karen Cacilda Weber

**JOÃO PESSOA – PB**  
**JUNHO DE 2016**

Catálogo na publicação  
Universidade Federal da Paraíba  
Biblioteca Setorial do CCEN  
Bibliotecária Josélia M. O. Silva – CRB15/113

O48d Oliveira, Leandro Martins de.  
Dificuldades encontradas pelos professores na realização de aulas  
experimentais em escolas públicas de João Pessoa [PB] / Leandro  
Martins de Oliveira. – João Pessoa, PB, 2016.  
34p. : il. color.

Monografia (Licenciatura em Química) – Universidade Federal da  
Paraíba.

Orientadora: Profa. Dra. Karen Cacilda Weber.

1. Ensino de Química. 2. Aula Experimental. 3. Laboratório de  
Química – Dificuldades. I. Título.

BS-CCEN

CDU 54:37(043.2)

UNIVERSIDADE FEDERAL DA PARAÍBA  
CENTRO DE CIÊNCIAS EXATAS E DA NATUREZA  
DEPARTAMENTO DE QUÍMICA  
COORDENAÇÃO DOS CURSOS DE GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

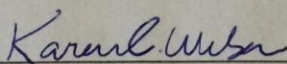
Leandro Martins de Oliveira

DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES NA  
REALIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS EM  
ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA

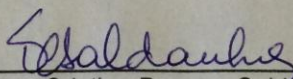
Monografia apresentada à Coordenação do Curso de Graduação em Química  
como requisito à obtenção do grau de Licenciado em Química.

Data da defesa: 15/06/2016

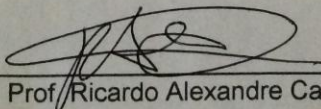
**BANCA EXAMINADORA:**



\_\_\_\_\_  
Profa. Karen Cacilda Weber  
Orientadora



\_\_\_\_\_  
Profa. Teresa Cristina Bezerra Saldanha  
Examinadora



\_\_\_\_\_  
Prof. Ricardo Alexandre Cavalcanti de Lima  
Examinador

*A Deus, a minha família,  
e todos os meus amigos pelo  
amor, força e companheirismo,  
Dedico.*

## **AGRADECIMENTOS**

Antes de tudo, Agradeço a Deus por me dar saúde e perseverança. Agradeço á minha família, meus pais, Ednaldo e Fátima e a minha irmã Luciana, que muito me apoiaram nessa jornada. Aos meus amigos, que participaram dessa etapa da minha vida, me ajudando e participando ativamente dos bons e maus momentos. Aos meus professores que me conduziram ao longo do tempo, em especial a minha orientadora Karen, que muito me auxiliou na conclusão deste trabalho.

“Deus não escolhe os capacitados, capacita os escolhidos. Fazer ou não fazer algo só depende de nossa vontade e perseverança.”

Albert Einstein

## RE S U M O

Este trabalho consiste na investigação das dificuldades encontradas pelos professores de Química em realizar aulas experimentais nas escolas estaduais do município de João Pessoa-PB. Caracteriza-se como uma pesquisa de abordagem qualitativa que teve o intuito de identificar as dificuldades apontadas pelos professores no desenvolvimento de aulas de laboratório no ensino de Química, analisar as principais causas e perceber a importância atribuída a essa modalidade de aula pelos professores em sua prática docente. A coleta dos dados se deu por meio de um questionário, aplicado a 50 professores de Química de escolas públicas atuando no município de João Pessoa. A análise dos dados revelou que, para os professores, o maior problema para não realização de aulas experimentais é estrutural, especialmente a indisponibilidade de materiais e equipamentos para realização de aulas experimentais de laboratório, assim como o tempo curto e a falta de suporte para o planejamento e execução das atividades práticas.

**Palavras-chave:** Ensino de Química; Aula Experimental; Dificuldades.



## ABSTRACT

This paper aims to investigate the difficulties encountered by Chemistry teachers in performing experimental lessons in public schools in the town of João Pessoa-PB. It is characterized as a qualitative research that has had the proposed of identify the difficult highlighted by the teachers in the development of lessons taken at the laboratory, analyzing the main causes and realize the importance attached to this type of lesson by the teachers in their practice. The data collection was made through the application of a questionnaire, applied with 50 Chemistry teachers from public schools where they work in the town of João Pessoa. The data analyzes revealed that, for the teachers, the biggest problem for the fail in performing experimental lessons of Chemistry is the physical structure of laboratory, as well as the short time and the lack of support for the planning and the execution of practices activities.

**Keywords:** Chemistry Teaching; Experimental Lesson; Difficulties.

## SUMÁRIO

1.	<b>INTRODUÇÃO.....</b>	<b>01</b>
2.	<b>OBJETIVOS.....</b>	<b>03</b>
	2.1 Objetivo geral.....	03
	2.2 Objetivos específicos.....	03
3	<b>FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA.....</b>	<b>04</b>
	3.1 O papel da experimentação no Ensino de Química .....	04
	3.2 Histórico da utilização de aulas experimentais no Ensino Médio brasileiro.....	06
	3.3 Dificuldades para a realização de aulas experimentais.....	08
4	<b>METODOLOGIA.....</b>	<b>12</b>
	4.1 Caracterização da pesquisa .....	12
	4.2 Caracterização da Amostra da Pesquisa.....	12
	4.3 Instrumentos e técnicas de coleta de dados.....	13
	4.4 Tratamento de dados.....	13
5	<b>RESULTADOS E DISCUSSÃO.....</b>	<b>14</b>
	5.1 Perfis dos docentes entrevistados.....	14
	5.2 Realizações de aulas experimentais.....	14
	5.3 Importância das aulas experimentais no processo de ensino-aprendizagem.....	15
	5.4 Dificuldades encontradas para a realização de aula experimental.....	16
	5.5 Aulas experimentais fora do laboratório.....	17
	5.6 Planejamento de aulas experimentais.....	18
	5.7 Compreensão dos alunos após a aula experimental.....	19
6	<b>CONCLUSÕES.....</b>	<b>20</b>
7	<b>REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</b>	<b>21</b>

## 1. INTRODUÇÃO

A química é uma ciência que tem como objeto de estudo a matéria, a sua composição e suas transformações. Essa ciência está presente na nossa vida durante nossas atividades diárias, tanto de forma direta quanto indireta. No entanto, é prática comum o professor ensinar somente fórmulas, símbolos, regras, teoremas e não ter preocupação em mostrar que a química é muito mais que isso. Explorar outros ambientes fora da sala de aula, como o laboratório de química, seria uma boa alternativa para tornar o ensino dessa ciência mais atrativo e interessante para o alunado.

A grande maioria dos alunos reclamam que a disciplina de química é de difícil compreensão porque é algo que requer abstração e isso nem todos os alunos conseguem desenvolver durante as aulas teóricas em sala de aula.

A realização de aulas experimentais seria um importante recurso metodológico para resolver as dificuldades dos alunos, pois esta metodologia estimula a pensar e resolver problemas encontrados na prática e isso faz com que esses alunos pesquisem mais e se envolvam mais intensamente com a disciplina. Infelizmente, o que acontece no cotidiano é uma grande resistência por parte dos docentes em realizar essas aulas.

As aulas experimentais têm como finalidade desenvolver o pensamento investigativo nos alunos, estimular a curiosidade, desenvolver a capacidade de resolver uma situação problema e intensificar a aprendizagem dos conceitos adquiridos nas aulas convencionais, além de trabalhar a imaginação e o raciocínio dos alunos:

Percebe-se, então, que as atividades práticas devem estar situadas em um contexto de ensino e aprendizagem em que se desenvolvem tarefas de compreensão, interpretação e reflexão. Quando em um ensino menos diretivo, as atividades práticas podem envolver os alunos em todas as fases, até no planejamento experimental, tendo um caráter investigativo ao incentivar a elaboração e criação de hipóteses, de estratégias e de soluções para problemas. Esta forma de utilizar e compreender as atividades práticas questiona o uso da prática descontextualizada e reprodutiva, tornando-se momento de aprendizagem repleto de raciocínio e criação. (CAMPANÁRIO; MOYA, 1999, p. 181).

A realização das aulas experimentais é algo complexo, pois requer do professor um planejamento, domínio do conteúdo e o estabelecimento de uma sequência didática que relacione o tema da aula experimental com os conteúdos estudados em sala de aula. Além disso, segundo Werthein e Cunha (2005), a falta de reagentes, a falta de estrutura, as turmas numerosas, tempo curto, são alguns dos fatores que dificultam a realização dessas aulas experimentais. Este é um grave problema que se reflete em sala de aula, pois os professores, em sua maioria, não estão preparados para essa situação.

Diante desses fatos, a Química tem sido uma disciplina de pouco interesse por partes dos alunos. Uma boa formação para os professores pode melhorar essa situação. Mas, além disso, para a realização de aulas práticas de química é necessário uma boa estrutura, particularmente quando se trata de aulas de laboratório.

Encontrar uma solução para resolver essas dificuldades estruturais nas escolas públicas é um grande desafio para os professores. Buscar métodos e alternativas para contornar essas dificuldades é um esforço para muitos docentes que se preocupam com o processo de ensino aprendizagem de seus alunos. No seu cotidiano, muitos professores se mostram pouco satisfeitos com as condições estruturais das escolas públicas e utilizam isto como justificativa para a não realização de aulas experimentais.

O presente trabalho foi elaborado com o propósito de identificar as dificuldades encontradas pelos docentes em realizar aulas experimentais como um recurso que facilita o entendimento dos conteúdos. Essa pesquisa foi realizada na cidade de João Pessoa com professores de Química de diversas escolas públicas. Além disso, foram investigadas as opiniões de professores e suas sugestões para melhorar o ensino de Química.

## **2. OBJETIVOS**

### **2.1 OBJETIVO GERAL**

O presente trabalho teve como intuito analisar as dificuldades encontradas pelos professores de Química na realização de aulas experimentais na rede pública da cidade de João Pessoa.

### **2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

- Analisar as concepções dos professores sobre a utilização de aulas experimentais como um recurso que auxilie no processo de ensino-aprendizagem;
- Verificar a importância de aulas experimentais no estudo da química;
- Identificar as principais dificuldades dos professores na realização de aulas práticas;
- Analisar se as aulas experimentais auxiliam na compreensão do conteúdo ministrado em sala de aula.

### **3. FUNDAMENTAÇÃO TEÓRICA**

#### **3.1 O Papel da Experimentação no Ensino de Química**

De acordo com Izquierdo, et al. (1999), as aulas práticas nas escolas podem ter várias funções, como a de aumentar o gosto de estudar a disciplina, testar seus conhecimentos e desenvolver a capacidade de resolver uma situação problema. Em seus estudos, Demczuk, Amorim e Rosa (2005) comentam sobre a necessidade de participação e envolvimento do aluno com a atividade escolar, para que o conhecimento possa ser formado, com uma base concreta. Sousa et al. (2005) defendem que as aulas experimentais proporcionam ao discente a construção do conhecimento e uma associação com a teoria.

Na perspectiva dos alunos as aulas experimentais, geralmente, são bem recebidas por parte dos discentes, pois o laboratório provoca curiosidade. No imaginário dos alunos há inúmeras possibilidades. O laboratório é um ambiente onde eles se sentem estimulados diante dos materiais encontrados como reagentes e vidrarias e as bancadas, que configuram um espaço diferente do formato de uma sala de aula. É um ambiente em que o aluno é “um participante ativo do processo de ensino, onde pode questionar sem restrições o professor, os colegas e a si mesmo, porque é um espaço de exploração do desconhecido” (CARVALHO; PEIXE, 2009, P.37). Nesse sentido acrescenta Giordan (1999, p.43):

(...) o fato de a experimentação despertar forte interesse entre alunos de diversos níveis de escolarização. Em seus depoimentos, os alunos também costumam atribuir à experimentação um caráter motivador, lúdico, essencialmente vinculado aos sentidos.

Segundo Cachapuz et al. (2005), a aula experimental é um recurso a mais para o processo de aprendizado dos alunos, pois eles podem fazer uma relação entre ciência, tecnologia e sociedade. Dessa forma, as aulas experimentais enriquecem o ensino e aproximam os alunos do que é fazer ciências, já que na maioria das vezes esta é

apresentada de forma distorcida. Nesse sentido, Cachapuz et al. (2005, p.96) argumentam que o ensino de ciências deve:

Possibilitar o aluno a apreender a atividade científica enquanto atividade humana investigativa do mundo natural, entremeada pelos aspectos psicossociais e paradigmáticos desta investigação, como indicado por Kuhn (1979), não é um propósito possível enquanto as aulas se absterem (sic) de criar um contexto em que a prática seja vista como parte dos caminhos que a Ciência trilha para progredir. Além disso, atividades práticas possivelmente incentivam o gosto pela área, sendo comum a satisfação dos estudantes em participarem delas. (Cachapuz et al. 2005, p.96)

A aula experimental desperta um grande entusiasmo entre os alunos e muitos dizem que aprendem mais do que nas aulas teóricas. As aulas práticas têm esse caráter diferenciado e fazem com que os alunos sintam mais prazer em estudar, pois a parte experimental envolve e chama mais a atenção dos alunos. Por parte dos professores, não é incomum escutar que a experimentação aumenta a capacidade de aprendizado e mantém os alunos mais focados, pois os efeitos dos experimentos prendem a atenção dos alunos (GIORDAN, 1999).

Sobre a importância da realização de aulas experimentais, Capeletto (1992) assegura a existência de uma fundamentação psicológica e pedagógica que auxilia a necessidade de proporcionar ao estudante a oportunidade de praticar habilidades como organização, concentração, manuseio de equipamentos e, por outro lado, vivenciar o método científico, compreender fenômenos, tabulação de dados, a formulação e dedução de resultados.

A aula experimental é de fundamental importância para o Ensino Médio como alternativa que estimule os alunos a buscar novas experiências. Borges (1998 apud MOREIRA; DINIZ, 2002, p. 296) destaca cinco pontos importantes que o experimento permite: “valorizar a compreensão; incentivar as atitudes questionadoras; promover a autonomia dos alunos; valorizar a cooperação e o trabalho em grupo; promover a atitude de pesquisa”.

De acordo com as Orientações Curriculares Nacionais para o Ensino Médio (OCNEM), a extrema complexidade do mundo atual requer que o ensino médio não seja um momento de mera transmissão de conhecimento cujo foco seja apenas um

preparatório para um exame de seleção, para o qual o estudante é treinado a resolver questões que exigem sempre a mesma resposta padrão. O mundo atual cobra do aluno um posicionamento na qual esse estudante julgue, tome decisões, tenha a capacidade de resolver problemas, utilizando a sua capacidade mental, construída nas interações sociais vivenciadas na escola.

Enfatiza-se, mais uma vez, que a simples transmissão de informações não é suficiente para que os alunos elaborem suas ideias de forma significativa. É imprescindível que o processo de ensino-aprendizagem decorra de atividades que contribuam para que o aluno possa construir e utilizar o conhecimento (BRASIL, 2002, p.93).

Com relação à experimentação, é importante considerar que ela, por si só, não assegura a produção de conhecimentos químicos de nível teórico-conceitual. É importante que a teoria esteja sempre ao lado da prática, mas ambos têm a sua importância e contribuição no processo de aprendizagem. Temos que ressaltar também que as atividades práticas experimentais não podem ter o caráter superficial, mecânico e repetitivo. Ou seja, é fundamental que as aulas experimentais tenham ricos momentos de estudo e discussão teórico-práticos. (SILVA; ZANON, 2002).

### **3.2 Histórico da Utilização de Aulas Experimentais no Ensino Médio Brasileiro**

Embora todos os documentos oficiais nacionais para o ensino médio de Ciências (Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN; Orientações Curriculares Nacionais – OCN; Orientações Educacionais Complementares aos Parâmetros Curriculares Nacionais – PCN+, Programa Nacional de Educação Ambiental) recomendem a realizações de aulas experimentais, com a finalidade de relacionar a teoria e a prática e com isso trabalhar a interdisciplinaridade e a contextualização, a realidade observada nas escolas é bastante distinta.

Já na década de 70, Giesbrecht (1979) relatava que o ensino de Química em nível correspondente ao Ensino Médio atual era realizado sem aulas experimentais.



Schnetzler (1981), ao verificar o conhecimento químico em livros didáticos do Brasil entre o período de 1975 e 1978, apontou que o Ensino Médio de Química em sua maior parte era teórico, sem uma abordagem experimental. Segundo Nogueira, et al. (1981):

O emprego de atividades no laboratório poderia permitir uma aprendizagem mais profunda, por parte do aluno. As instalações ou condições dos laboratórios são, em geral, deficientes. Além disso, os professores não sabem como incluir a atividade de laboratório no escasso tempo disponível. O trânsito dos alunos para o laboratório, especialmente quando há divisões de turmas, perturba a rotina da escola e não é bem aceito pela administração. Além disto, o professor precisará dispor de tempo extra para preparar a prática, organizar o laboratório e arrumá-lo ao final da prática. [...] Como os professores não têm tempo disponível para planejar, nem orientação pedagógica para isto, o uso de laboratório, muitas vezes, é visto como uma situação algo mágica [...], permitindo ao aluno escapar de uma aula maçante, ou tornar-se a própria prática uma atividade maçante, onde os alunos limitam-se a seguir instruções. Vários professores relataram dificuldades em selecionar experiências simples relacionadas aos conteúdos teóricos vistos. [...] Deste modo, acreditamos que, muitas vezes, a atividade no laboratório é idealizada como uma solução por professores que não têm condições de utilizá-la (NOGUEIRA et al., 1981, p. 46-47)

A realização de aulas experimentais no ensino não é recente; nota-se uma grande variação nas diferentes tendências dos últimos anos. No início do século XIX, as aulas experimentais tinham o objetivo de confirmar o que foi abordado durante as aulas teóricas e eram, em geral, demonstrativas, feitas pelo professor. (BARRETO FILHO, 2002; QUEVEDO JESUS, 2002 apud Aragão, 2010).

Segundo Schnetzler, o ensino de Química no Brasil data de 1862 e era realizado junto com o ensino de Física, do qual só se separou em 1925, com um pequeno número de aulas. Esta pouca importância decorre da nossa herança educacional, marcada durante 210 anos (1549-1759) pela educação jesuítica, e mesmo com o passar dos anos o ensino de ciências continuou tendo pouca importância. Esse contexto só começa a se modificar quando surgem as primeiras reformas educacionais:

A pouca importância dada ao Ensino de ciências pode ser comprovada pelas programações de 1838, 1841 e 1857. Na primeira, para 59 lições de línguas onde 35 eram de latim, existiam 6 lições de ciências físicas. Em 1841, para um curso secundário de sete anos, com uma média de 25 aulas semanais, a química e a física apareciam juntas com 3 aulas no 6º ano. Se somarmos as cargas semanais dos sete anos, teremos somente 3 aulas de química e física

juntas para um total de 185, correspondendo, portanto, a 2% do total de aulas (Schnetzler, 1980, p.60-61)

### 3.4 Dificuldades para a Realização de Aulas Experimentais

É consenso na literatura que para a melhoria no ensino de Química é importante relacionar a teoria à prática, mas o que se observa é que as aulas experimentais não são inseridas com tanta frequência nas escolas e, com isso, diminui a qualidade da aprendizagem. Segundo Silva et al. (2010, p. 241) essa ausência de aulas experimentais acontece por diversos motivos:

- “A falta de laboratório nas escolas;
- A deficiência dos laboratórios, traduzida na ausência de materiais, tais como reagentes e vidrarias.
- A inadequação dos espaços disponibilizados para aulas experimentais, que muitas vezes são salas comuns que não contam com instalações mínimas de água, gás, eletricidade, etc.
- A não conformidade dos laboratórios para a realização de aulas práticas no Ensino Médio, tendo em vista que essas foram projetadas usando como modelo os laboratórios de universidades.
- O trânsito dos alunos para o laboratório, especialmente quando há necessidade de divisão da turma, perturba a rotina da escola e não é bem aceito pela administração.
- A organização das atividades na escola não prevê tempo para a preparação das experiências, organização do laboratório antes e após as aulas experimentais. (SILVA et al, 2010, p.241).

Segundo Beltran e Ciscato (1991), uma das principais dificuldades para a realização de aulas experimentais é a falta de planejamento: os professores não organizam as aulas práticas de maneira correta, de modo a permitir que os alunos presenciem uma situação problema e possam desenvolver a construção do conhecimento químico.

De acordo com Silva e Zanon (2000), a principal dificuldade encontrada pelos professores na realização de aulas experimentais é que existe uma carência muito grande na formação dos professores. Assim, muitos acabam tendo uma resistência

muito grande à realização de aulas práticas porque se sentem despreparados para desenvolver esse tipo de aula.

Diante das dificuldades encontradas pelos professores para realizar aulas experimentais, Moreira e Diniz (2002) recomendam que o professor pode recorrer a aulas demonstrativas, pois como as turmas muitas vezes são numerosas, a falta de materiais e o tempo curto das aulas dificulta a realização de aulas práticas, o professor pode questionar os alunos, criar uma situação problema para envolver os alunos (MOREIRA; DINIZ, 2002).

Isto é reforçado por Gioppo et al. (1998, p.44) ao afirmar que:

As experimentações, no entanto, não requerem um local especial para sua realização. É possível realizar experimentos em diversos ambientes no espaço escolar, ou seja: é possível adequar a um só tempo: experimentos, ambientes escolares e o conhecimento a ser ensinado. No entanto, é sem dúvida interessante dispor-se na escola de uma sala reservada para as aulas práticas. A existência desse espaço permite o acondicionamento, com segurança, do material específico, bem como daquele construído pelos alunos, assegura a preservação dos experimentos que requerem acompanhamento durante vários dias ou semanas e aumenta o leque de opções no planejamento das experiências. (GIOPPO et al. 1998, p.44)

Ainda a respeito do ambiente das aulas experimentais, afirma Krasilchik (2005, p.121) que “o ambiente no qual os alunos trabalham é um dos elementos na transmissão das ideias da escola sobre currículo e sobre o processo ensino-aprendizagem”. Consequentemente, disponibilizar para discentes e docentes, um ambiente adequado para as aulas experimentais é investir em um aumento na qualidade de ensino. Nesse sentido, diz esta autora:

As aulas de laboratórios têm um lugar insubstituível nos cursos de Biologia, pois desempenham funções únicas: permitem que os alunos tenham contato direto com os fenômenos, manipulando os materiais e equipamentos e observando nos organismos. (KRASILCHIK, 2008, p.86)

Segundo Capaletto (1992 apud ARAGÃO, 2010), não é essencial aparelhos e equipamentos de Última geração. Na ausência deles, é possível que o professor utilize

materiais e equipamentos alternativos de fácil acesso e que sejam encontrados no seu cotidiano para as suas aulas experimentais.

Nas circunstâncias citadas anteriormente e tendo em vista dar uma orientação para a realização das aulas experimentais, os Parâmetros Curriculares Nacionais (PCN) de Ciências Naturais chamam a atenção para alguns tópicos indispensáveis para uma boa aula experimental. Segundo esse documento:

(...) é muito importante que as atividades não se limitem a nomeações e manipulações de vidrarias e reagentes, fora do contexto experimental. É fundamental que as atividades práticas tenham garantido o espaço de reflexão, desenvolvimento e construção de ideias, ao lado de conhecimentos de procedimentos e atitudes. Como nos demais modos de busca de informações, sua interpretação e proposição são dependentes do referencial teórico previamente conhecido pelo professor e que está em processo de construção pelo aluno. Portanto, também durante a experimentação, a problematização é essencial para que os estudantes sejam guiados em suas observações. BRASIL (1998).

Na realidade, as dificuldades não estão somente na estrutura dos laboratórios, nem na falta de materiais, e sim na má formação do professor para ministrar aulas experimentais no laboratório de Química. Nesse sentido, Raboni (2002) pactua que, na maioria das vezes, as aulas experimentais não são realizadas por falta de preparo dos professores.

Esta espécie de aula tem que ser elaborada não somente para encontrar uma resposta, mas que também estimule e desenvolva o conhecimento. As aulas experimentais têm características de abrir debates, essas atividades não podem ser apenas para seguir um roteiro e finalizar a atividade. Os experimentos têm a função de estimular o imaginário dos alunos e provocar curiosidade para que o estudante busque resposta, pois se isso não acontece as aulas de laboratório passa a ser uma simples atividade manual (KRASILCHIK, 1996).

Vale a pena destacar que mesmo nas escolas que têm uma estrutura de excelente qualidade, ainda é possível observar as dificuldades na realização dessas aulas, não se obtendo o resultado esperado (BARBERÁ; VALDÉS, 1996 apud RABONI, 2002).

Além disso, para bem executar essas aulas são necessários vários fatores. É preciso que o professor planeje bem a sua aula, que tenha domínio para executar o procedimento e que esteja familiarizado com o conteúdo abordado, e é necessário conhecer bem o ambiente de trabalho (POSSOBOM et al., 2007). Existem outras dificuldades que são mencionadas por Rezende et al. (2004, p. 192):

A maioria dos professores relata a dificuldade que têm para adotar um livro, pois os alunos não têm condições para comprá-lo. Um professor mencionou que, como os alunos não compram o livro, ele tem de colocar todo o seu conteúdo no quadro negro. Além disso, o livro-texto é considerado, muitas vezes insuficiente, principalmente quando é o único material educativo utilizado. Os experimentos acabam sendo dificultados por falta de acompanhamento pelo material didático. Os alunos perdem o pouco tempo precioso em sala de aula copiando alguma orientação para o manuseio e realização dos experimentos.

Portanto, com base no referencial teórico exposto, nos foi possível confirmar a obrigação da evolução de aulas experimentais de laboratório no que se refere à aprendizagem de conceitos científicos. Nesse sentido, nossa pesquisa foi elaborada com a finalidade de constatar as principais dificuldades na realização de aulas experimentais e argumentar a necessidade de adotar as aulas experimentais com mais frequência.

## **4. METODOLOGIA**

O estudo foi realizado com 50 professores de Química que atuam no ensino médio, durante o ano de 2015 em escolas públicas do município de João Pessoa- PB. A escolha desse tema se deu a partir da minha vivência na época de estudante do Ensino Médio e durante atividades de observação em estágios nas escolas durante a graduação, onde foi possível observar que os professores dificilmente realizavam aulas experimentais. Chamou-me à atenção que as dificuldades na compreensão dos conteúdos da disciplina de Química utilizando apenas a teoria poderiam estar relacionadas à escassez de aulas experimentais para aprimorar o conhecimento dos alunos em relação ao conteúdo abordado. Disso veio à motivação para investigar as razões da (não) utilização do laboratório de Química nas escolas públicas.

### **4.1 Caracterização da Pesquisa**

Por ser uma pesquisa que busca analisar as dificuldades e desafios encontrados pelos professores ao abordar a parte experimental em suas aulas, considera-se o método qualitativo, que tem como objetivo identificar as principais dificuldades que os professores possuem para trabalhar aulas experimentais e levantar dados estatísticos que mostrem as causas das dificuldades na realização de aulas experimentais.

O estudo qualitativo é a metodologia adotada para a compreensão e entendimento do papel das organizações sociais. Segundo Godoi, Bandeira-de-Melo e Silva (2006), neste tipo de estudo o interesse dos pesquisadores está voltado para o entendimento de um determinado processo social.

### **4.2 Caracterização da Amostra da Pesquisa**

A pesquisa foi aplicada nas escolas públicas de Ensino Médio do município de João Pessoa-PB. Gil (2002) define como população um conjunto de elementos que possuem determinadas características. Geralmente, as pesquisas abrangem um número grande no que se refere à população envolvida, sendo necessário utilizar apenas uma parte desse universo, o que caracteriza a amostra. De acordo com Beuren et al. (2009), a amostra é uma pequena parte do universo selecionado em conformidade às regras.

Diante disso, escolheu-se aplicar o questionário a 50 professores de Química a fim de compreender quais as dificuldades que os mesmos enfrentam ao se deparar com a necessidade de executar aulas experimentais no processo educacional.

#### **4.3 Instrumentos e Técnicas de Coleta de Dados**

Para a coleta dos dados, OLIVEIRA (2005) afirma que é necessário selecionar instrumentos adequados que preencham os requisitos necessários de validade, confiabilidade e precisão.

Visando o alcance desses requisitos, para a coleta dos dados da pesquisa foi aplicado um questionário (Apêndice), constituído de quatro questões abertas e seis fechadas, junto aos professores da rede pública, a fim de analisar as dificuldades nas realizações de aulas experimentais.

#### **4.4 Tratamento de Dados**

Após a realização da coleta de dados foi feita a análise das repostas do questionário aplicado aos professores. A análise levou à elaboração de gráficos, feitos por meio do *software Excel*, que serviram para informar os resultados e ressaltar os pontos importantes de discussões da pesquisa.

## **5. RESULTADOS E DISCUSSÃO**

Neste capítulo será feita a exposição e discussão dos dados coletados sobre principais dificuldades encontradas pelos professores em realizar aulas experimentais. Apresentamos as respostas dos professores às perguntas que lhes foram direcionadas e, na medida em que fomos realizando as análises, fomos tecendo as discussões à luz do referencial teórico anteriormente citado.

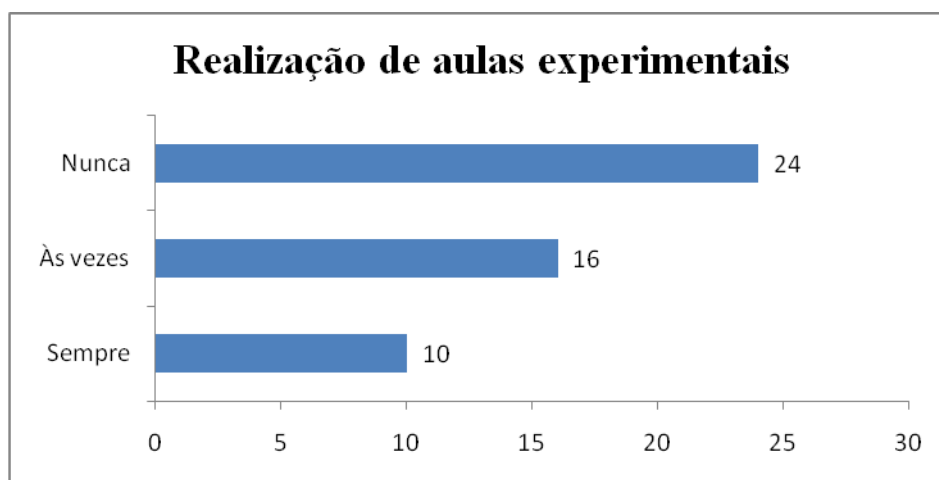
### **5.1 Perfis dos Docentes Entrevistados**

Dos docentes que responderam à pesquisa, 34 são do sexo masculino e 16 do sexo feminino, com a faixa etária entre 25 e 45 anos. Todos são formados em licenciatura em química e o tempo de experiência em que atuam como profissionais da educação varia entre 2 e 20 anos.

### **5.2 Realizações de Aulas Experimentais**

A primeira questão versava sobre a realização de aulas experimentais pelos professores. Os resultados são apresentados na Figura 1.





**Figura 1.** Respostas dos professores sobre a frequência de realização de aulas experimentais

Quando foi perguntado se a escola na qual o professor ensina possui laboratório, os seguintes dados foram obtidos: 34 disseram que possui laboratório e 16 responderam que não. Assim, das respostas à questão anterior pode-se depreender que embora a maioria das escolas possua laboratórios, a maioria dos professores não realizam algum tipo de atividade experimental, mesmo não dispondo de laboratório na escola.

O que se observa é que na maioria das escolas existe o espaço para a realização de aulas experimentais, mas, muitas vezes, esse espaço onde deveria funcionar um laboratório fica ocupado como depósito da escola ou é transformado em outro ambiente, fazendo com que os professores fiquem sem um local apropriado para aulas experimentais.

### 5.3 Importância das Aulas Experimentais no Processo de Ensino-Aprendizagem

Sobre a importância da aula experimental para o processo de ensino-aprendizagem, 43 professores disseram ser de muita importância, e apresentaram alguns argumentos:

Professor 1: “Porque desperta a curiosidade dos alunos, fazendo com que eles perguntem mais, e desenvolva o interesse dos alunos pela disciplina”.

Professor 2: “Porque a relação entre a teoria e a prática facilita no aprendizado”.

Professor 3: “As aulas ajudam a desenvolver o caráter investigativo”.

Entretanto, 7 professores responderam que essas aulas não favorecem o processo de aprendizagem, pois segundo eles:

Professor 4: “Os alunos não dão a devida importância para a aula”.

Professor 5: “Os alunos levam a aula como se fosse uma diversão”.

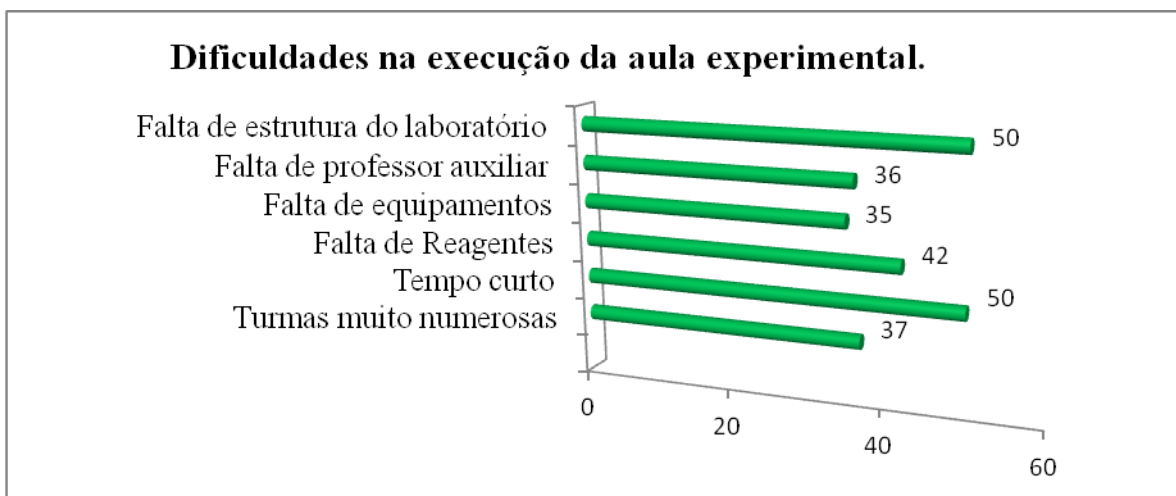
Professor 6: “A maioria dos alunos não entende o que estão fazendo, fazem de todo jeito, levam na brincadeira”.

Professor 7: “Os alunos não conseguem associar o experimento com a teoria”

Professor 8: “Poucos alunos levam a sério, eles só gostam da aula experimental porque vão para outros ambientes, fora da sala de aula”.

#### 5.4 Dificuldades Encontradas para a Realização de Aula Experimental

As principais categorias de dificuldades encontradas pelos professores, definidas a priori, são apresentadas na Figura 2.



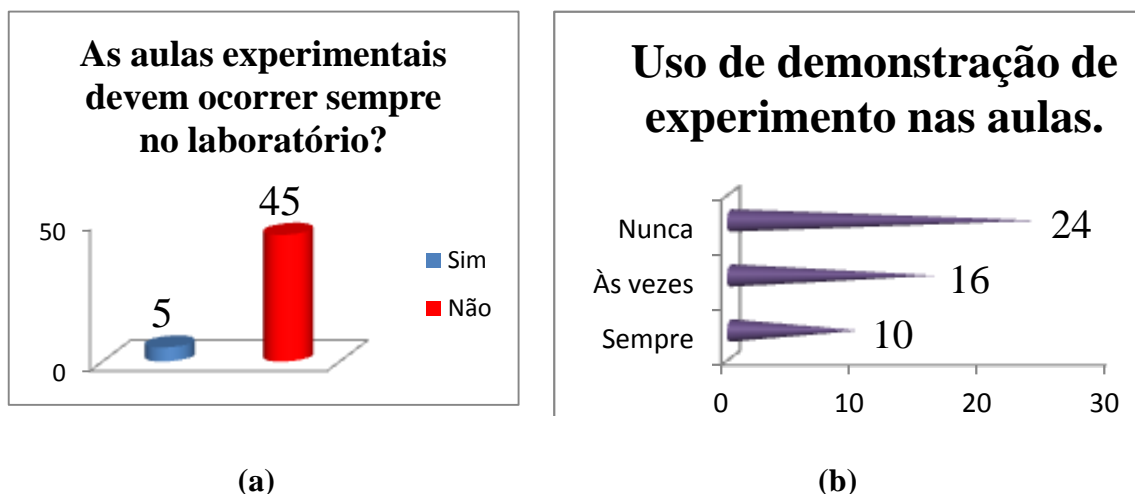
**Figura 2.** Respostas dos professores sobre as dificuldades para a realização de aulas experimentais

A análise da Figura 2 revela que as principais dificuldades encontradas pelos professores na realização de aulas experimentais estão relacionadas principalmente com a questão estrutural e de suporte. Os resultados apontam que os professores entrevistados foram unânimes em indicar a falta de uma estrutura mínima de laboratórios e o tempo curto para realizar essas aulas como fatores que dificultam esse tipo de atividade. A questão do tempo é relevante, tendo em vista que o professor além de elaborar a atividade prática tem que preparar o laboratório e ao final organizar tudo, e como suas cargas horárias são preenchidas, esta atividade se torna inviável, pois não podem contar com a ajuda de um auxiliar.

Como pode ser observado na Figura 2, a maioria dos professores ressaltou ainda a escassez de reagentes no laboratório, não tendo o mínimo para a realização de práticas, e apontou a falta de equipamentos, principalmente os de segurança. Outro ponto levantado pelos professores foi a quantidade de alunos por turma. Além de serem numerosas, as turmas são compostas por alunos de ensino médio que são muito agitados e no ambiente fora da sala de aula fica difícil manter o controle.

## **5.5 Aulas Experimentais Fora do Laboratório**

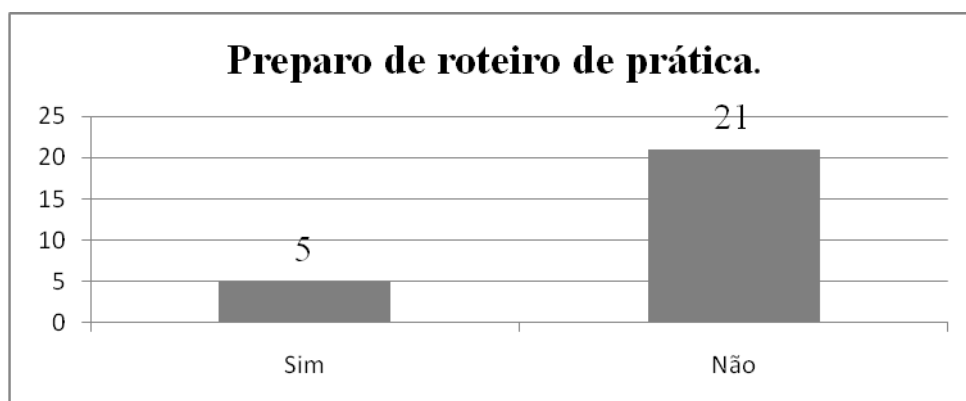
No que diz respeito à realização de aulas experimentais fora do laboratório de química, observa-se na Figura 3a, que cinco professores responderam que essas aulas devem ocorrer sempre no laboratório, enquanto 45 dizem que essas aulas podem ser realizadas em outros ambientes. Entretanto, sobre a realização de demonstrações de experimentos, observou-se que 24 professores nunca fazem demonstrações durante suas aulas, 10 responderam que às vezes fazem um experimento demonstrativo e 10 relataram sempre fazerem esse tipo de aula (Figura 3b).



**Figura 3.** Respostas dos professores sobre a realização de aulas experimentais fora do laboratório.

## 5.6 Planejamento de Aulas Experimentais

De acordo com a Figura 4, as respostas deixam bem claro que os professores não planejam suas aulas daí as dificuldades encontradas. Os dados mostram que dos 26 professores que realizam aulas experimentais, apenas 5 fazem um planejamento e 21 não planejam as aulas experimentais. Como toda aula necessita de planejamento, em relação a aula experimental não é diferente. O planejamento é essencial para um bom resultado, saber o que vai ser proposto é de fundamental importância principalmente para os alunos não ficarem sem saber o que vai ser feito e qual o objetivo e o resultado que se busca.



**Figura 4.** Respostas dos professores sobre o planejamento de aulas experimentais

### 5.7 Compreensão dos Alunos após a Aula Experimental

Quando perguntados sobre a compreensão dos alunos após a aula experimental, 15 professores responderam que avaliam que os alunos saem da aula com um bom entendimento e 11 responderam que esses alunos, na maioria dos casos, não sabem nem o que foi feito e qual foi o assunto abordado para fazer a relação teoria-prática.

## 6. CONCLUSÕES

Observou-se que o tema da presente pesquisa não termina em si mesmo e mostra novas inquietações ligadas ao processo de ensino-aprendizagem de Química.

A discussão desse tema levou à compreensão das dificuldades dos docentes em inserir em suas aulas a parte experimental. Através do perfil dos entrevistados, percebe-se que a maioria dos professores tem a consciência da importância da experimentação no ensino de Química e para o processo de aprendizagem dos alunos, e que veem essas aulas experimentais como um instrumento que auxilia e contribui para que o ensino e a aprendizagem aconteçam.

Foi possível observar também que muitos dos professores não fazem um planejamento para trabalhar com aulas experimentais e com isso aumenta a dificuldade na execução das mesmas, pois a aula prática necessita de um rigoroso planejamento, dessa forma não tem nenhum sentido aplicar um experimento sem um propósito, o objetivo da experiência tem que estar claro para o discente.

Além disso, avaliou-se que as escolas não têm estrutura para realização dessas aulas e o professor não tem nenhum suporte necessário para que essas aulas aconteçam. Muitos docentes não apresentam domínio com experimentos e muitos apresentam falta de interesse.

Sendo assim, alcançam-se os objetivos desta pesquisa, uma vez que ficam em evidência as dificuldades que os professores enfrentam com a realização das aulas práticas no laboratório ou em outros locais, e considera-se significativamente importante a inserção dessas aulas, tendo em vista a necessidade de um ensino e um sistema educacional que acompanhe a evolução que a sociedade vem e continuará sofrendo. Destacamos também que não há ciência sem prática e que na construção do conhecimento é importante observar, ver e manusear.

## 7. REFERÊNCIAS BIBLIOGRÁFICAS

ARAGÃO, C. P. M. *Proposição de roteiro de atividades práticas de Biologia para o liceu de Messejana*, Fortaleza-CE. Fortaleza, 2010. 64f. Monografia, (Licenciatura em ciências biológicas). Universidade Federal do Ceará, Fortaleza-CE, 2010.

BELTRAN, N.O.; CISCATO, C. A. *Química*. Coleção Magistério de 2º Grau. São Paulo: Cortez, 1991.

BEUREN, Ilse Maria et al. *Como elaborar trabalhos monográficos*.—3.ed. - São Paulo: Atlas, 2009.

BRASIL. *Orientações Curriculares Nacionais – Ensino Médio. Área Ciências da Natureza, Matemática e suas Tecnologias*. Brasília, 2006.

CACHAPUZ, A. et al. (Orgs.). *A necessária renovação do ensino das ciências*. São Paulo: Cortez, 2005.

CAMPANÁRIO, J. M.; MOYA, A. ¿Cómo enseñar ciencias? Principales tendencias y propuestas. *Enseñanza de las Ciencias*, Barcelona, v. 17, n. 2, p. 179-192, 1999.

CAPELETTO, A. *Biologia e Educação ambiental: roteiros de trabalho*. Editora Ática, 1992. p.224.

CARVALHO, de A. C; PEIXE, C. B. S; *Estudo para diagnóstico dos laboratórios de Biologia, física e química: escolas de ensino médio da rede pública estadual do núcleo regional de Curitiba*. Curitiba, v.7, n.1, p.33-50, jun.2009.

CORRÊA, Julio Cesar da Silva; COSTA, Marília de Melo. *Metodologia da Pesquisa I e II*. Belém: IEPA, 2012.

DEMCZUK, O. M.; AMORIM, M. A. L.; ROSA, R. T. N. *Atividades didáticas baseadas em experimentos no ensino de botânica: o relato de uma experiência*. In: ENCONTRO NACIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 1., e ENCONTRO REGIONAL DE ENSINO DE BIOLOGIA, 3., 2005, Rio de Janeiro. Anais... Rio de Janeiro: Sociedade Brasileira de Ensino de Biologia, 2005. p. 503-505.

GIL, Antonio Carlos. *Como elaborar projetos de pesquisa*. - 4. ed. São Paulo: Atlas, 2002.

GIOPPO, C; SCHEFFER, E. W. O; NEVES, M. C. d. *O ensino experimental na escola fundamental: uma reflexão no caso do paraná*. In: Educar: revista da editora da UFPR, paraná, n.14, p. 39-57, 1998.

GIORDAN, M. *O papel da experimentação no ensino de ciências*. Química Nova na Escola, v.10, n.10, p. 43-49, 1999.

IZQUIERDO, M.; SANMARTÍ, N. e ESPINET, M. *Fundamentaci n y dise o de las prácticas escolares de ciencias experimentales*. Ense anza de las Ciencias, v. 17, n. 1, p. 45-60, 1999.

KRASILCHIK. M. *O professor e o currículo das ciências*. São Paulo: Editora da Universidade de São Paulo, 1996.

\_\_\_\_\_. *Prática de ensino de Biologia*. São Paulo: editora da universidade de são Paulo, 2005.

MOREIRA, M. L; DINIZ, E. R. S; *O laboratório de Biologia no ensino médio: infraestrutura e outros aspectos relevantes*. Porto Alegre, v.1, n.1,p.295305,,2002.Disponível em: <<http://unesp.br/prograd/PDFNE2002/olabdeBiologia.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

RABONI, P. C. A. *Atividades práticas de ciências naturais na formação de professores para as séries iniciais*. 2002. 183f. Tese (Doutorado em Educação) Faculdade de Educação, Universidade Estadual de Campinas, Campinas, 2002.

REZENDE, F; LOPES, M. A. A; EGG, J. M; *Identificação de problemas do currículo, do ensino e da aprendizagem de física e de matemática a partir do discurso de professores*. V. 10, n. 2, p. 185-196, jul. 2004. Disponível em: <<http://www.scielo.br/pdf/ciedu/v10n2/04.pdf>>. Acesso em: 13 mar. 2016.

Schnetzler, R. P. *Apontamentos sobre a História do Ensino de Química no Brasil*. In.: Santos, W. L. P.; Maldaner, O. A. (Orgs.) *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.



SILVA, L. H. A. S.; ZANON, L. B. *Experimentação no ensino de ciências*. In: SCHNETZER, R. P.; ARAGÃO, R. M. R. (Orgs.). *Ensino de ciências: fundamentos e abordagens*. Campinas: V Gráfica, 2000, p. 120-153.

SILVA, R. R.; Machado, P. F. L.; Tunes, E. *Experimental sem medo de errar*. In: Santos, W. L. P.; Maldaner, O. A. (Orgs.) *Ensino de Química em Foco*. Ijuí: Editora Unijuí, 2010.

SOUSA, D. H. de, *A Importância da Experimentação no ensino de Biologia*. Brasília, 2011. 24f. Monografia, (Bacharel em licenciatura em Biologia). Universidade de Brasília, Brasília-DF, 2011.

WERTHEIN, J; CUNHA, C. *Da. Fundamentos da Nova Educação*. Brasília V. 5, n. 1, p. 01-81, fev. 2005. Disponível em: <<http://unesdoc.unesco.org/images/0012/001297/129766por.pdf>>. Acesso em: 16 mar. 2016.

## APÊNDICE



### DIFICULDADES ENCONTRADAS PELOS PROFESSORES NA REALIZAÇÃO DE AULAS EXPERIMENTAIS EM ESCOLAS PÚBLICAS DE JOÃO PESSOA

Caro(a) Professor(a),

Este questionário é parte de uma pesquisa sobre meu Trabalho de Conclusão de Curso e suas respostas são muito importantes para mim! Por favor, responda as questões abaixo, desde já agradeço por sua contribuição.

Idade: \_\_\_\_\_ anos. / Sexo: ( ) Feminino ( ) Masculino

1- Qual a sua formação?

\_\_\_\_\_

2-Leciona há quanto tempo?

\_\_\_\_\_

3-Você costuma realizar aulas experimentais?

( ) Sempre ( ) Às vezes ( ) Nunca

4- A escola na qual você trabalha tem laboratório de química?

( ) Sim ( ) Não

5-Você considera importante para o processo de ensino aprendizagem de química as aulas experimentais?

( ) Sim ( ) Não

Justifique: \_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

6- Marque abaixo as principais dificuldades encontradas para a realização de aulas experimentais?

( ) Falta de estrutura no laboratório

( ) Turmas muito numerosas

(    ) Tempo curto para realização de aulas experimentais

(    ) Falta de reagentes

(    ) Falta de equipamentos

(    ) Falta de um auxiliar para o professor

(    )

Outros \_\_\_\_\_

—

7- No seu ponto de vista as aulas experimentais só podem ser realizadas no laboratório de química?

(    ) Sim                    (    ) Não

8- Você realiza demonstração de experimento em suas aulas?

(    ) Sempre            (    ) Às vezes            (    ) Nunca

**Obs: Só responda as questões 9 e 10 se você realiza aulas experimentais.**

9- Ao realizar aula experimental, você costuma preparar um roteiro da prática?

(    ) Sim                    (    ) Não

10- Após uma aula experimental você acredita que o aluno consegue entender melhor o conteúdo estudado em sala de aula?

(    ) Sim    (    ) Não

